Центр дистанционной сертификации учащихся “ФГОСТЕСТ”

ФИЗИКА, 9 КЛАСС (II полугодие)

предметные олимпиады 2016-2017 учебного года, физико-математический цикл

ФАМИЛИЯ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **КЛАСС** ☐☐-☐

ИМЯ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Отметьте верный вариант ответа. Время выполнения работы - 90 минут.

Часть I. За каждое верно выполненное задание начисляется 3 балла.

1. Прямолинейное равноускоренное движение материальной точки задано уравнением $V_x = 5 + 2t$. Перемещение, которое совершит эта точка за 4 с

1 ☐ **13 м**	**2** ☐ **52 м**	**3** ☐ **36 м**

2. Тело брошено вертикально вверх с некоторой начальной скоростью. Какое из уравнений описывает изменение его скорости?

1. $V_y = 9{,}8 - 9{,}8t$
2. $V_y = 9{,}8t$
3. $V_y = 6 + 9{,}8t$

1 ☐ **1**	**2** ☐ **2**	**3** ☐ **3**

3. Масса одного реактивного снаряда боевой ракетной установки «катюша» 42,5 кг. Снаряд запускался реактивной силой 19,6 кН. При этом он получал ускорение, равное…

1 ☐ **461 м/с^2**	**2** ☐ **354 м/с^2**	**3** ☐ **217 м/с^2**

4. Диск диаметром 50 см равномерно перекатывают на расстояние 2 м за 4 с. Угловая скорость вращения диска

1 ☐ **2 с$^{-1}$**	**2** ☐ **1 с$^{-1}$**	**3** ☐ **0,5 с$^{-1}$**

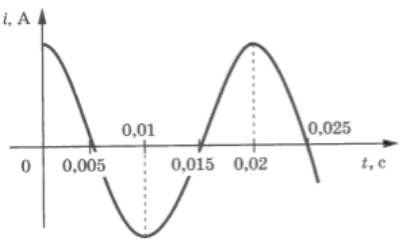
5. Стальной шар движется со скоростью 1,5 м/с, а алюминиевый шар такого же радиуса – со скоростью 5 м/с. Импульс какого из шаров больше?

1 ☐ **импульс алюминиевого шара больше**	**2** ☐ **импульс стального шара больше**	**3** ☐ **импульсы обоих шаров равны**

6. Под действием силы 60 Н тело движется прямолинейно так, что его координата изменяется по закону $X = 20 + 3t + 0{,}5t^2$. Какова масса тела?

1 ☐ **60 кг**	**2** ☐ **120 кг**	**3** ☐ **240 кг**

7. По графику переменного тока определите его частоту.



1 ☐ **100 Гц**	**2** ☐ **75 Гц**	**3** ☐ **50 Гц**

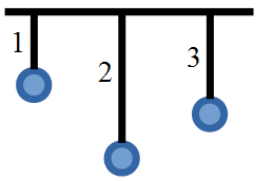
8. Зеркало, в 20 см от которого стояла настольная лампа, мальчик передвинул в то место, где первоначально находилось изображение лампы. Каким стало расстояние между зеркалом и изображением лампы в нём?

1 ☐ **80 см**	**2** ☐ **60 см**	**3** ☐ **40 см**

9. В каком из перечисленных ниже случаев работа силы тяжести равна нулю?

1 ☐ **вертолёт набирает высоту**	**2** ☐ **с ветки падает яблоко**	**3** ☐ **футбольный мяч катится по полю**

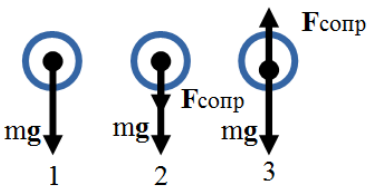
10. На рисунке изображены математические маятники. Наибольшей частотой колебаний обладает маятник …



1 ☐ **1**	**2** ☐ **2**	**3** ☐ **3**

Часть II. За каждое верно выполненное задание начисляется 5 баллов.

11. Футболист бьёт по мячу, который летит вертикально вверх. Определите, какой рисунок с изображением действующих сил верен для движения мяча на участке подъёма.



1 ☐ **1**	**2** ☐ **2**	**3** ☐ **3**

12. В момент удара на волейбольный мяч массой 0,3 кг подействовали силой 150 Н в течение 0,05 с. Мяч приобрёл скорость…

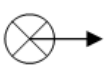
1 ☐ **25 м/с**	**2** ☐ **20 м/с**	**3** ☐ **15 м/с**

13. Первое тело свободно падает с высоты 45 м. Одновременно второе тело брошено вертикально вверх из точки, расположенной на расстоянии 21 м ниже. Оба тела упали на землю одновременно. Определите начальную скорость второго тела.

1 ☐ **7 м/с**	**2** ☐ **8 м/с**	**3** ☐ **4 м/с**

14. На рисунке показан проводник с током, находящимся в магнитном поле. Ток в проводнике направлен от наблюдателя. Укажите направление действующей на проводник силы.



1 ☐ 	**2** ☐ 	**3** ☐ 

15. Колебательный контур состоит из катушки с индуктивностью 80 мкГн и конденсатора ёмкостью 125 пФ. Какова частота свободных электромагнитных колебаний в контуре?

1 ☐ **62,8 МГц**	2 ☐ **10,0 МГц**	3 ☐ **1,6 МГц**

Часть III. За каждое верно выполненное задание начисляется 9 баллов.

16. Тележка массой 2m , движущаяся со скоростью 3м/с, столкнулась с неподвижной тележкой массой 3m. Скорость движения тележек после сцепки равна…

1 ☐ **1,2 м/с**	2 ☐ **1,5 м/с**	3 ☐ **2,0 м/с**

17. На экваторе некоторой планеты тела весят вдвое меньше, чем на полюсе. Плотность вещества планеты 3000 кг/м^3. Определить период обращения планеты вокруг собственной оси.

1 ☐ **24 ч 10 мин**	2 ☐ **3 ч 53 мин**	3 ☐ **2 ч 41 мин**

18. Пассажир автомобиля, проезжавшего середину выпуклого моста радиусом 40 м, на мгновение оказался в состоянии невесомости. Автомобиль ехал со скоростью…

1 ☐ **20 м/с**	2 ☐ **30 м/с**	3 ☐ **40 м/с**

19. Световая волна с частотой $7{,}2\cdot10^{14}$ Гц при распространении в прозрачной среде имеет длину 312,5 нм. Скорость света в этой среде…

1 ☐ **225 000 м/с**	2 ☐ **225 000 км/с**	3 ☐ **2 250 000 м/с**

20. Искусственный спутник массой $1{,}5\cdot10^3$ кг движется по круговой орбите вокруг Земли на высоте 300 км от поверхности Земли. Кинетическая энергия спутника равна…

1 ☐ **~ $1{,}4\cdot10^{10}$ Дж**	2 ☐ **~ $4{,}6\cdot10^{10}$ Дж**	3 ☐ **~ $1{,}4\cdot10^{14}$ Дж**

Справочные данные

Гравитационная постоянная **$G = 6{,}67\cdot10^{-11}$ Н·м²/кг²**

Ускорение свободного падения **$g = 10$ м/с²**

Средний радиус Земли - 6 370 км

Плотность алюминия **2700 кг/м³**

Плотность стали **7800 кг/м³**